

REMARKS

In response to the Office Action dated October 2, 2006, Applicant respectfully requests reconsideration and withdrawal of the rejection of claims 1-7 and 11-15. The indication that claims 8-10 contain allowable subject matter is noted with appreciation. The rewriting of those claims in independent form is being held in abeyance, pending consideration of this response.

The Office Action indicates that the two German references cited in the International Search Report have not been considered, as they were unavailable at the time of examination. To enable the Examiner to consider these references, copies thereof are being submitted with this response.

Claims 1 and 7 were objected to, on the basis that they contain the phrase "of the type". To remove the basis for the objection, these claims have been amended to remove that phrase.

Claims 1-7 and 11-15 were rejected under 35 U.S.C. § 103, on the basis of the Chalmers et al. reference (EP 0057602), in view of the Kreft patent (US 5,206,495). For the reasons presented hereinafter, it is respectfully submitted that these references do not suggest the claimed subject matter to a person of ordinary skill in the art, whether considered individually or in combination.

Claim 1 recites first and second interfaces for communication with a station, with the first interface being connected to a peripheral circuit, and the second interface being connected to a central data processing circuit. The claim further recites that the peripheral circuit and the central circuit are not electrically connected together, and that data to be exchanged between these two circuits passes via the station with which the first and second interfaces communicate. Referring to the

example in Figure 1 of the application, for example, it can be seen that the central data processing circuit 6 is connected to communication interface L1, and peripheral circuit 14 is connected to communication interface L2. The central data processing circuit 6 and the peripheral circuit 14 are not electrically connected to one another. They communicate with one another through their respective interfaces, which pass the information via an external station 20.

In rejecting the claims, the Office Action states that the Chalmers reference discloses a first communication interface 15, a peripheral circuit 14, and a central data processing circuit (presumably the control circuits 4 and associated registers 5-12). The Office Action alleges that the data exchanged between the peripheral circuit and the central circuit passes via a station "since they are not electrically connected to each other". The basis for this statement is not understood. Referring to Figure 2 of the reference, it can be seen that each of the components 1, 2 and 4-17 of the disclosed token are electrically connected to one another. In particular, the control circuits 4 are connected to the display register 10 via the data and address buses 22 and 23. In turn, the display register 10 is electrically connected to the decoder 13 and the LCD 14.

Because of these connections, there is no need for the control circuits to provide data to the LCD 14 by means of an external station. Rather, the electrical connections, such as the buses, enable the control circuit to directly communicate with the LCD and its associated display circuitry, without the need to go outside the token itself.

It is respectfully submitted that the Chalmers reference does not contain any disclosure suggesting that data exchanged between the control circuits 4 and the

LCD 14 passes via a station that is inductively coupled with the communication interface 15-17. If the rejection is not withdrawn, the Examiner is requested to explain how the Chalmers patent is being interpreted to suggest this claimed aspect of the invention.

The Office Action acknowledges that the Chalmers references does not disclose a second communication interface that is connected to the central data processing circuit and which sends or receives data via inductive coupling. To this end, therefore, the rejection relies upon the Kreft patent for its disclosure of multiple coils in a chip card. It is respectfully submitted that, even if the teachings of the Kreft patent are applied to the token of the Chalmers reference, the result would not be the same as the presently claimed subject matter.

The Kreft patent discloses a chip card having two coils 4 and 5. The patent does not disclose any distinction between these two coils. Rather, it appears that their functions are duplicative of one another. In particular, each of Figures 1, 2 and 3 illustrate that both coils are connected to the same circuitry, namely the rectification device 2.1.1 and the serial/parallel converter 2.1.4. As can be seen in Figure 3, both coils are connected in parallel to these two circuits.

If the teachings of the Kreft patent were to be applied to the token of the Chalmers reference, a logical result would be to employ two coils in connection with the inductive transmitter/receiver 17. There is nothing in either reference which suggests that one coil should be connected to the display device 14, and another coil should be connected to the control circuit 4. The Kreft patent only discloses that both coils are connected to the same circuits. Furthermore, there is no teaching in the Kreft patent which would motivate a person of ordinary skill in the art to

electrically isolate the control circuits 4 of the Chalmers token from the LCD 14, so that they are not electrically connected together. The Kreft patent does not disclose that the two coils are employed to enable different circuits within the chip card 1 to exchange data with one another.

For at least these reasons, therefore, it is respectfully submitted that the Chalmers reference and the Kreft patent do not suggest the subject matter of claim 1 to a person of ordinary skill in the art, whether considered individually or in combination. For at least these same reasons, the subject matter of claims 7 and 13, as well as the dependent claims, is not suggested by the disclosures of these references.

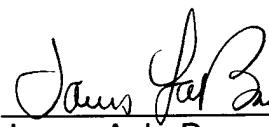
New claims 16-18 are submitted to be likewise patentable over the references. In particular, the references do not disclose a data processing circuit and a peripheral circuit that are electrically isolated from one another, and exchange data via respective contactless interfaces through an external station.

Reconsideration and withdrawal of the rejection, and allowance of all pending claims is respectfully requested.

Respectfully submitted,

BUCHANAN INGERSOLL & ROONEY PC

Date: December 29, 2006

By: 
James A. LaBarre
Registration No. 28632

P.O. Box 1404
Alexandria, VA 22313-1404
703 836 6620

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 41 38 131 A 1

(51) Int. Cl. 5:

G 06 K 19/07
G 06 K 7/01

DE 41 38 131 A 1

(21) Aktenzeichen: P 41 38 131.9
(22) Anmeldetag: 20. 11. 91
(23) Offenlegungstag: 22. 4. 93

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)
19.10.91 DE 41 34 602.5

(71) Anmelder:

Provera-Gesellschaft für Projektierung und
Vermögensadministration mbH, 7758 Meersburg, DE

(74) Vertreter:

Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 8990
Lindau

(72) Erfinder:

Holzer, Walter, Dr.h.c., 7758 Meersburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 40 17 420 C1
DE 40 17 420 C1
DE 39 35 364 C1
DE 38 03 019 C2
DE 36 09 057 C2
DE 39 42 909 A1
DE 39 15 096 A1
DE 38 07 997 A1
DE 37 13 251 A1
DE 36 39 333 A1
DE 88 03 653 U1
US 48 12 634
US 47 01 601
US 46 75 787
EP 03 47 897 A1
EP 00 57 602 A2
WO 89 03 314
SU 14 05 712 A3
SU 12 46 086 A1
SU 10 93 265 A

Patents Abstracts of Japan: 2-208096 A., M-1043,
Nov. 2, 1990, Vol.14, No.501;
2- 14192 A., M- 953, March 23, 1990, Vol.14, No.152;

(54) Kontaktlose CHIP-Karte mit integriertem Mikroprozessor und Vorrichtung zum Lesen und Eingeben von
Informationen

(57) Die Erfindung beschreibt eine kontaktlose Chip-Karte mit
einem Display, welches von einer Solarzelle mit Strom
versorgt wird und den jeweils noch verfügbaren Barbetrag
einer Wertkarte anzeigt.
Es wird eine Selektionsmöglichkeit beschrieben, welche
abhängig von dem Einsetzen der Karte verschiedene Spei-
cherbereiche anspricht.
Die einfache Gestaltung einer Schreib- und Leseeinrichtung
wird angegeben.

DE 41 38 131 A 1

1 | Beschreibung

Die Möglichkeit, mit "Plastikgeld" zu bezahlen, nimmt auf allen Gebieten rasant zu. Kreditkarten, Scheckkarten und firmeneigene Karten sind bereits überall zu finden. Vor allem auf dem Gebiet der Dienstleistungen steigt die Nachfrage nach einfachen und rationellen Verrechnungsmöglichkeiten.

Karten zum Zahlen von Telefon oder Parkgebühren, aber auch von Benzin- oder Kantinenrechnungen sind immer wieder neu zu kaufende Anschaffungen, welche in Millionen verbraucht werden und als "Einwegprodukte" die Umwelt belasten. Eine "Mehrwegkarte" erfordert andere, bessere Eigenschaften, als die bisher bekannten Karten aufweisen.

Sie müssen gegen ungewollte Einflüsse z. B. durch starke Magnetfelder unempfindlich sein. Aus diesem Grund sind Karten mit Magnetstreifen als Mehrwegkarten ungeeignet. Selbst die mit vergoldeten Kontakten ausgestatteten CHIP-Karten, wie sie z. B. derzeit in Deutschland oder Frankreich als Telefonkarten in Gebrauch sind, führen trotz ihrer kurzen Lebensdauer infolge verschmutzter Kontakte oft zu Fehlfunktionen. Die bisher bekannten kontaktlosen Chip-Karten erfordern eine hochfrequente, aufwendige Stromversorgung. Die meisten Karten haben aber auch den Nachteil, daß man das jeweilige Guthaben kaum oder erst nach dem Einsetzen in die Entwertungsautomaten erkennen kann.

Aufgabe der Erfindung war es, einfache, aber zuverlässige, kontaktlose Mehrwegkarten und Lese-Schreib-Einrichtungen zu schaffen.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht darin, eine kontaktlose CHIP-Karte mit einem im stromlosen Zustand nicht flüchtigen Speicher auszustatten und als Stromversorgung eine oder mehrere Solarzellen (3) vorzusehen, welche entweder vom Umgebungslicht und/oder in der Lese-Schreib-Einrichtung (17) von einer Lichtquelle beleuchtet werden und dadurch dem Mikroprozessor (4) den nötigen Strom liefern. Dabei werden die zu übertragenden Informationen und Daten über Sonden kapazitiv, optisch oder induktiv zwischen der Karte (1) und der Lese-Schreib-Einrichtung (17) übermittelt.

Solarzellen werden zwar seit längerer Zeit zur Stromversorgung von elektronischen Geräten verwendet, aber diese Art der erfindungsgemäßen Nutzung von Umgebungslicht und/oder Beleuchtung durch eine Lichtquelle zur kontaktlosen Energieübertragung eröffnet vollkommen neue Möglichkeiten.

Die Solarzellen (3) können z. B. auch ein Display (2) versorgen, welches eine numerische Anzeige des jeweils verfügbaren Betrages gestattet.

Zum Ablesen des jeweils verfügbaren Betrages genügt das einfallende Umgebungslicht. Während des Lesens oder des Beschreibens in der Lese-Schreib-Einrichtung (17) beleuchtet eine Lichtquelle (18) die Solarzellen (3) und versorgt den Mikroprozessor (4) direkt mit Gleichspannung.

Gegenüber den bekannten bisherigen Methoden der Energieversorgung über Hochfrequenz im Megahertz-Bereich, mit anschließender Umformung des Wechselstromes in die erforderliche Gleichspannung, hat eine erfindungsgemäße Stromversorgung zwei wesentliche Vorteile:

Beim Ablesen der Daten auf dem Display (2) ist Umgebungslicht immer vorhanden, und die Solarzellen (3) liefern ohne weiteren Aufwand direkt die für die CHIP-Karte erforderliche Gleichspannung.

2 | Die Übertragung der Daten von der Lese-Schreib-Einrichtung (17) zur Karte (1) und umgekehrt kann im kHz-Bereich erfolgen, da zur kontaktlosen Übergabe der Daten fast keine Leistung erforderlich ist. Sowohl bei induktiven als auch kapazitiven Übertragungselementen, die im folgenden als Sonden bezeichnet werden, treten dadurch keine störenden Abstrahlungen auf. Das gleiche gilt für optische Koppelung zwischen Lese-Schreib-Einrichtung und Karte.

Die optische Energiekopplung zwischen der Lese-Schreib-Einrichtung (17) und der Karte (1) kann erfindungsgemäß auch dazu benutzt werden, daß das Licht der Lichtquelle (10) mit den einzugebenden Daten moduliert wird und auf diese Weise die Informationen direkt über den Mikroprozessor (4) in die Speicherbereiche eingelesen werden. Eine solche Lösung führt nicht nur zu einer weiteren Vereinfachung der Karte, sondern erschwert auch das widerrechtliche Benutzen und Fälschen der Karten, da zum Eingeben und Lesen unterschiedliche Verfahren vorgesehen werden können. Das Eingeben kann z. B. optisch und das Lesen der Daten unabhängig davon induktiv oder kapazitiv erfolgen. Eine solche komplexe, aber trotzdem einfache und billige Lösung ist weitgehend fälschungssicher. Es fehlt auch der Anreiz, eine aufwendige Lese-Schreib-Einrichtung zu bauen, die mit verschiedenen Verfahren arbeitet, nur um die eigenen Karten "aufzuladen". Das Kosten-Nutzungs-Verhältnis macht eine Fälschung unattraktiv.

Allgemein wird daher erfindungsgemäß vorgeschlagen, das Lesen und Eingeben der Daten bzw. deren Übertragung über Sonden mit unterschiedlichen Verfahren, z. B. kapazitiv/optisch, kapazitiv/induktiv, induktiv/optisch, induktiv/kapazitiv, optisch/kapazitiv oder optisch/induktiv durchzuführen.

Intelligente CHIP-Karten eignen sich besonders aufgrund der vielseitigen Programmierungsmöglichkeiten der Mikroprozessoren auch zur Speicherung von mehreren Speicherbereichen, welche bestimmten Kostenstellen zugeordnet werden können.

Mehrere Speicherbereiche für verschiedene Kostenstellen haben nicht nur den Vorteil einer Kostenreduzierung, sondern reduzieren auch die Anzahl der Karten, welche der Benutzer mit sich herumtragen muß.

Zur weiteren Ausgestaltung der Erfindung einer intelligenten CHIP-Karte wird erfindungsgemäß daher vorgeschlagen, mehrere Speicherbereiche auf einer Karte vorzusehen und beim Eingeben und Lesen über den Mikroprozessor einen Identifizierungscode vorzusehen, welcher eine falsche Zuordnung verhindert.

Um die Handhabung einer erfindungsgemäßen CHIP-Karte mit mehreren Speicherbereichen übersichtlicher zu gestalten, wird vorgeschlagen, auf der Karte (1) oder in der Lese-Schreib-Einrichtung (17) mehrere Sonden vorzusehen, welche abhängig von der Art des Einsetzens der Karte (1) in die Lese-Schreib-Einrichtung (17) die entsprechende Zuordnung der Sonden der Lese-Schreib-Einrichtung (17) zu den Speicherbereichen der Karte (1) bestimmt.

Besonders übersichtlich kann eine derartige Karte (1) dadurch gestaltet werden, daß jeweils abhängig von der Art des Einsetzens der Karte (1) in die Lese-Schreib-Einrichtung (17) eine auf der Karte befindliche Beschriftung (29) den jeweils angesprochenen Speicherbereich bzw. die entsprechende Kostenstelle erkennen läßt.

Eine andere Variante der Erfindung besteht darin, die Handhabung einer erfindungsgemäßen Karte (1) "narrsicher" zu machen, indem unabhängig von dem Einsetzen der Karte in die Lese-Schreib-Einrichtung (17)

entsprechend dem Identifizierungscode der gewünschte Speicherbereich angesprochen wird, wobei die Wahl des Speicherbereiches durch die Lese-Schreib-Einrichtung (17) bestimmt wird, z. B. durch eine dort zu betätigende Wahltaste.

Möchte man eine Lese-Schreib-Einrichtung (17) so gestalten, daß nur ein bestimmter Bereich angesprochen werden kann, wird als weitere Selektionsmöglichkeit erfundengemäß empfohlen, die Lichtquelle (18) so anzurichten, daß nur in einer bestimmten Art des Einsetzens der Karte (1) die Solarzellen (3) beleuchtet werden und nur in diesem Falle die Karte (1) die notwendige Energie zugeführt erhält.

Für den Fall eines beliebigen Einsetzens der Karte wird erfundengemäß ferner empfohlen, die Lese-Schreib-Einrichtung (17) derart auszubilden, daß die Solarzellen in jeder möglichen Art des Einsetzens mit Lichtenergie versorgt werden.

Fig. 1 und 2 zeigen schematisch eine beispielsweise Ausführung einer erfundengemäßen "Mehrwegkarte" in Form einer gebräuchlichen CHIPkarte.

Entsprechend der Anordnung eines Taschenrechners gleichen Formates, wie er seit Jahren auf dem Markt zu finden ist, befindet sich links oben auf der Karte (1) ein LC-Display (2), welches den jeweiligen Speicherinhalt (6) als numerische Zahl, also z. B. "86.00", anzeigt. Rechts daneben befinden sich Solarzellen (3) für die Stromversorgung. Sie gestatten bei Licht jederzeit die Ablesung des Speicherinhaltes (6) des Speichers (21). Beim Lesen oder Eingeben von Daten über eine Lese-Schreib-Einrichtung (17), werden die Solarzellen (3), wie in Fig. 7 gezeigt, von einer Lichtquelle (18) beleuchtet und versorgen alle Bauteile der Karte (1) direkt mit Gleichstrom.

Diese erfundengemäße Art der Stromversorgung ist besonders wirtschaftlich, da keine Umwandlung von Wechselstrom auf Gleichstrom, wie bei bisherigen kontaktlosen CHIP-Karten notwendig ist. Sie ist billig und zuverlässig.

Die Sonde (5) ist im Beispiel Fig. 3 auf der horizontalen Mittellinie der Karte (1) vorgesehen, was z. B. eine symmetrische Anordnung einer zweiten Sonde (7) gestattet, welche einem zweiten Speicher (22) zugeordnet ist. Der Inhalt des Speichers (22) ist als Anzeige (8) ebenfalls im LC-Display (2) ablesbar.

Die Fig. 2 zeigt schematisch den einfachen, inneren Aufbau einer kontaktlosen, erfundengemäßen CHIP-Karte. Der Mikroprozessor (4) mit seinem Speicher (21) erhält direkt Gleichstrom von den Solarzellen (3), die eventuell auch moduliertes Licht als Eingabe von codierten Informationen übermitteln.

Bei kapazitiver Übertragung der Informationen kann die Sonde (5) eine Metallbeschichtung auf der Karte (1) als Kondensatorbelag sein, dessen Gegenbelag als Sonde (19) in der Lese-Schreib-Einrichtung (17) angeordnet ist, wie in Fig. 7 gezeigt. Im Fall einer induktiven Übertragung sind die Sonden (5) und (19) als Windungen eines Transformators auszubilden, oder bei optischer Übertragung als Lichtquellen und lichtempfindliche Sensoren. Da eine optische Koppelung nur in einer Richtung funktioniert, müßte neben der Sonde (5) eine weitere Sonde (11) zur Übertragung in der anderen Richtung vorgesehen werden, wie in Fig. 4 gezeigt.

In Fig. 4 ist auch schematisch der Innenaufbau eines Doppelsystems dargestellt. Gleiche Teile sind mit gleichen Ziffern bezeichnet.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen schematisch eine andere geometrische Anordnung und das Einsetzen in eine Lese-

Schreib-Einrichtung (17). Diese Zeichnung macht den extrem einfachen Aufbau deutlich und erklärt die einfache Kopplung der Sonden (5) und (19), so daß eine Übertragung mit niedrigen Frequenzen möglich ist ohne in den Bereich von störenden HF-Funksignalen zu geraten.

Die Fig. 8 und 9 zeigen ebenfalls schematisch eine erfundengemäße Lese-Schreib-Einrichtung (27) mit einer geschlitzten Aufnahme (25) aus transparentem Material, in den die Karte (1) eingesetzt werden kann. Die Aufnahme (25) ist vorne geöffnet, so daß notfalls Fremdkörper, welche in die Aufnahme (25) fallen, leicht entfernt werden können. Anschläge (26) stützen die Karte (1) im Schlitz (20) ab.

In dem Beispiel Fig. 8 bis Fig. 13 ist eine erfundengemäße Karte (1) für vier verschiedene Kostenstellen, nämlich "Autobahn", "S-Bahn" auf einer Seite und "Parken" und "Telefon" auf der anderen Seite dargestellt. Das Anzeige-Display (2) ist in diesem Beispiel in der 15 Mittellinie der Karte (1) angeordnet und die Solarzellen (3) neben dem Display (2). Der im Innern der Karte (1) befindliche Mikroprozessor (4) mit den dazugehörigen Speicherbereichen für jede Kostenstelle könnte etwa an der eingetragenen Stelle untergebracht werden. Die 20 Anordnung der Teile ist selbstverständlich beliebig den Erfordernissen von Normvorschlägen oder konstruktiven Bedingungen anzupassen.

Die gleiche Karte (1) ist in den Fig. 10 bis Fig. 13 in den vier möglichen Lagen dargestellt, wie sie in den 25 Schlitz (20) der Aufnahme (25) eingesetzt werden kann, so z. B. in Fig. 10 mit der Aufschrift (29) "Autobahn" oben.

Aus diesem Beispiel ist eine besonders einfache und klar verständliche Zuordnung der gewünschten Kostenstellen zu erkennen. Je nachdem wie man die Karte (1) in die Aufnahme (25) einsetzt, ragt die entsprechende Aufschrift (23) z. B. "Autobahn" deutlich erkennbar aus dem Schlitz (20). Damit ist bereits die Zuordnung zu der gewünschten Kostenstelle erfolgt, indem die Sonde (5) 35 der Karte (1), welche z. B. den Autobahngebühren entspricht in der Aufnahme (25) der korrespondierenden Sonde (19) gegenüber liegt, wie in Fig. 10 dargestellt.

Will man telefonieren, setzt man die Karte entsprechend Fig. 13 ein und stellt dadurch die entsprechende Verbindung zur Sonde (31) her, welche für die Kostenstelle "Telefon" über den Mikroprozessor (4) den zuständigen Speicherbereich belegt.

Ebenso kann man für die beiden anderen Kostenstellen "S-Bahn" und "Parken" vorgehen und über die dann 50 zuständigen Sonden (33) oder (32) die Daten der zuständigen Speicherbereiche ansprechen.

Um ein "narrensicheres" System zu schaffen, wird erfundengemäß vorgeschrieben, daß eine elektronische Sicherung gegen Fallbedienungen vorzusehen welches die jeweiligen Speicherbereiche durch einen "Identifizierungscode" sperren bzw. freigeben.

Eine andere Art einer Sicherung kann erfundengemäß bestehen darin, daß die Lichtquelle (18) z. B. in der Lese-Schreib-Einrichtung eines Telefons so anzurichten, daß nur bei richtig eingesetzter Karte (1) die Solarzellen (3) beleuchtet werden und die Karte (1) Energie erhält, wie in Fig. 14 schematisch dargestellt. Abhängig von der anzuwendenden Kostenstelle würde nur eine der Lichtquellen (34) bis (37) in der Aufnahme (25) der Lese-Schreib-Einrichtung (27) vorgesehen. Im Beispiel "Telefon" gemäß Fig. 13 wäre nur die Lichtquelle (34) vorhanden.

Aber auch die weniger übersichtliche, aber dafür

"blind" zu bedienende Variante, daß die Karte (1), unabhängig davon wie man sie in die Aufnahme (25) der Lese-Schreib-Einrichtung (27) einsetzt, richtig arbeitet ist erfahrungsgemäß möglich. Zu diesem Zweck müssen die Solarzellen (3) in jeder Lage in der Lese-Schreib-Einrichtung (27) beleuchtet werden.

Fig. 9 zeigt schematisch eine extrem einfache erfahrungsgemäße Ausführung einer Lese-Schreib-Einrichtung (27) mit einer Aufnahme (25), welche mit einer Lichtquelle (18) die Solarzellen (3) der Karte (1) in jeder Einstellklage beleuchtet. In diesem Beispiel ist die Aufnahme (25) aus transparentem Material, z.B. Plexiglas gefertigt und außen verspiegelt, so daß die Lichtstrahlen (23) die Karte (1) direkt und die Lichtstrahlen (24) nach doppelter Spiegelung die Rückseite der Karte (1) und damit die Solarzellen (3) in jeder Einstellklage beleuchten können.

Um die Größe des Displays klein zu halten, empfiehlt es sich wie in den Fig. 8, 10 und 11 dargestellt, auf der Karte (1) Tasten (28) und (30) vorzusehen, welche die Umschaltung des Displays auf verschiedene Anzeigen gestatten. Man kann dann z.B. bei S-Bahn Tickets die letzte Eingabe abrufen, um den Einsteigeort und die Uhrzeit abzurufen und ähnliche Informationen.

Die Gestaltungsmöglichkeiten der Erfindung sind so zahlreich, daß man die beschriebenen Beispiele nur als Hilfe zum besseren Verständnis auffassen kann. So wäre es mit gleichem Erfolg möglich z.B. anstelle mehrerer Sonden auf der Karte (1) und nur einer korrespondierenden Sonde (19) in der Lese-Schreib-Einrichtung (27), auf der Karte (1) nur eine Sonde (5), aber 4 korrespondierende Sonden in der Lese-Schreib-Einrichtung (27) vorzusehen. Solche äquivalente Lösungen machen die Anwendung der Erfindung flexibel und anpassungsfähig.

Aus den Zeichnungen gehen die wesentlichen Merkmale der Erfindung klar erkennbar hervor und ergänzen die Beschreibung. Sie sind nicht beschränkend aufzufassen sondern erläutern im Gegenteil weitere Details des Erfindungsgedankens.

den Daten moduliert ist, an die Solarzellen (3) abgibt.

5. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Lesen und Eingeben der Daten bzw. deren Übertragung über Sonden mit unterschiedlichen Verfahren, z.B. kapazitiv/optisch, kapazitiv/induktiv, induktiv/optisch, induktiv/kapazitiv, optisch/kapazitiv oder optisch/induktiv erfolgt.

6. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Karte mehrere Speicherbereiche für verschiedene Kostenstellen vorhanden sind und beim Eingeben und Lesen über den Mikroprozessor (4) ein Identifizierungscode eine falsche Zuordnung verhindert.

7. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Karte (1) und/oder die Lese-Schreib-Einrichtung (17) mehrere Sonden aufweisen und abhängig von der Art des Einsatzes der Karte (1) in die Lese-Schreib-Einrichtung (17) die Zuordnung der Sonden der Lese-Schreib-Einrichtung (17) zu den Speicherbereichen erfolgt.

8. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig von der Art des Einsatzes der Karte (1) in die Lese-Schreib-Einrichtung (17) die Bezeichnung (29) des jeweils angesprochenen Speicherbereiches ablesbar ist.

9. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig von der Art des Einsatzes der Karte (1) in die Lese-Schreib-Einrichtung (17) durch einen Identifizierungscode sowohl beim Eingeben als auch beim Lesen der Daten ein bestimmter Speicherbereich angesprochen wird, welcher von der Lese-Schreib-Einrichtung (17) bestimmbar ist.

10. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (18) der Lese-Schreib-Einrichtung (17) nur bei einer bestimmten Art des Einsatzes der Karte (1) die Solarzellen (3) beleuchtet.

11. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lese-Schreib-Einrichtung (17) derart ausgebildet ist, daß die Solarzellen in jeder möglichen Art des Einsatzes der Karte (1) von Lichtquellen (18) mit Lichtenergie versorgt werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

1. Kontaktlose CHIP-Karte mit integriertem Mikroprozessor und Vorrichtung zur Leser- und Eingabe von Informationen unter Verwendung eines im spannungslosen Zustand nicht flüchtigen Speichers, dessen Inhalt ohne Relativbewegung zwischen der Karte und einer Lese-Schreib-Einrichtung, induktiv, kapazitiv oder optisch eingegeben oder abgefragt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgung des Mikroprozessors aus einer oder mehreren auf der Karte angeordneten Solarzellen (3) besteht, welche von Umgebungslicht und/oder in der Lese-Schreib-Einrichtung (17) von einer Lichtquelle (18) beleuchtet werden.

2. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Karte (1) ein Display (4) aufweist, welches ebenfalls von den Solarzellen (3) mit Strom versorgt wird.

3. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Funksprech der Daten zwischen der Karte (1) und der Lese-Schreib-Einrichtung (17) in kHz-Bereich erfolgt.

4. Kontaktlose CHIP-Karte und Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (18) Licht, welches mit einzugeben-

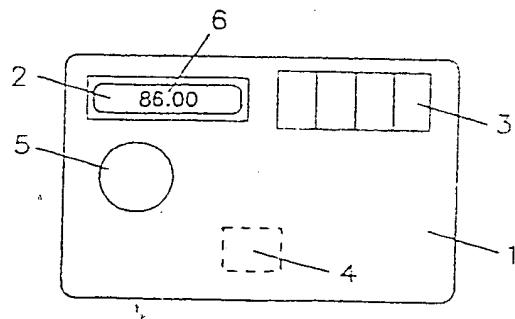


Fig.1

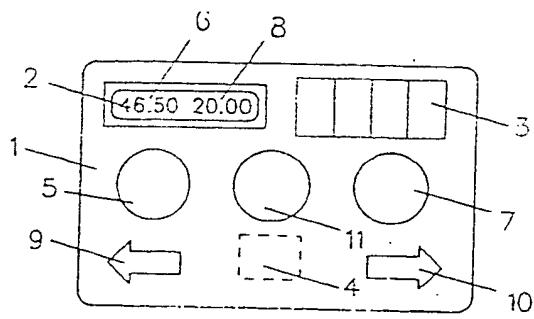


Fig.3

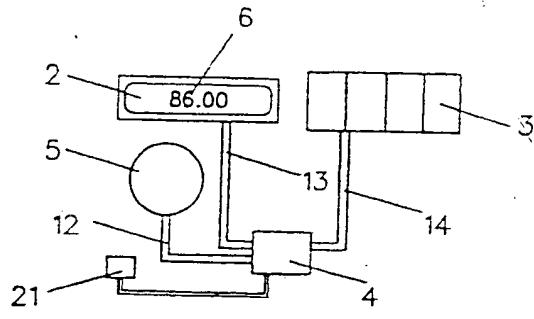


Fig.2

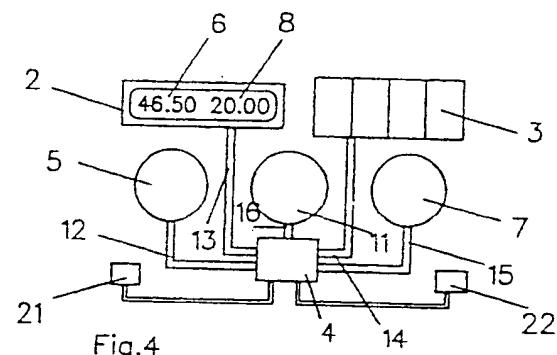


Fig.4

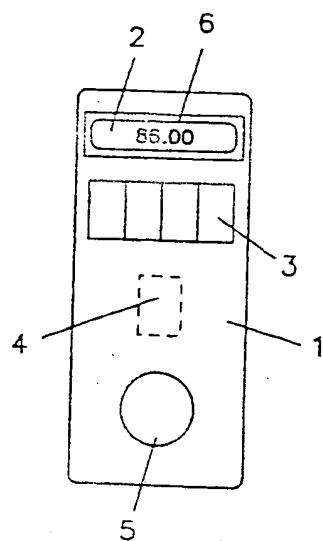


Fig.5

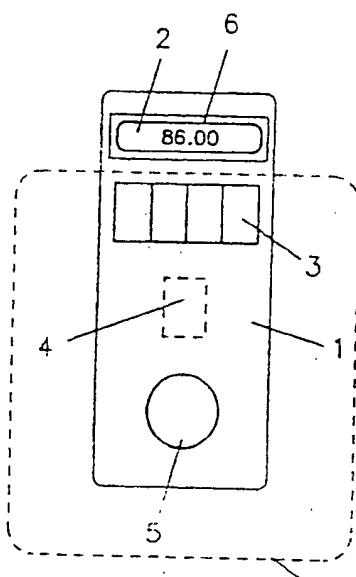


Fig.6

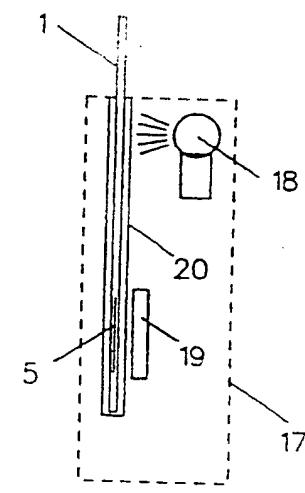


Fig.7

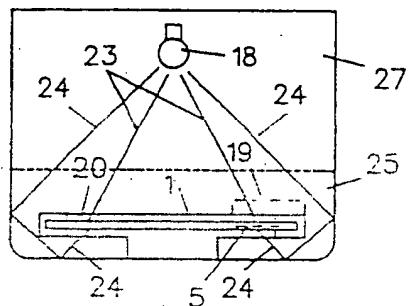
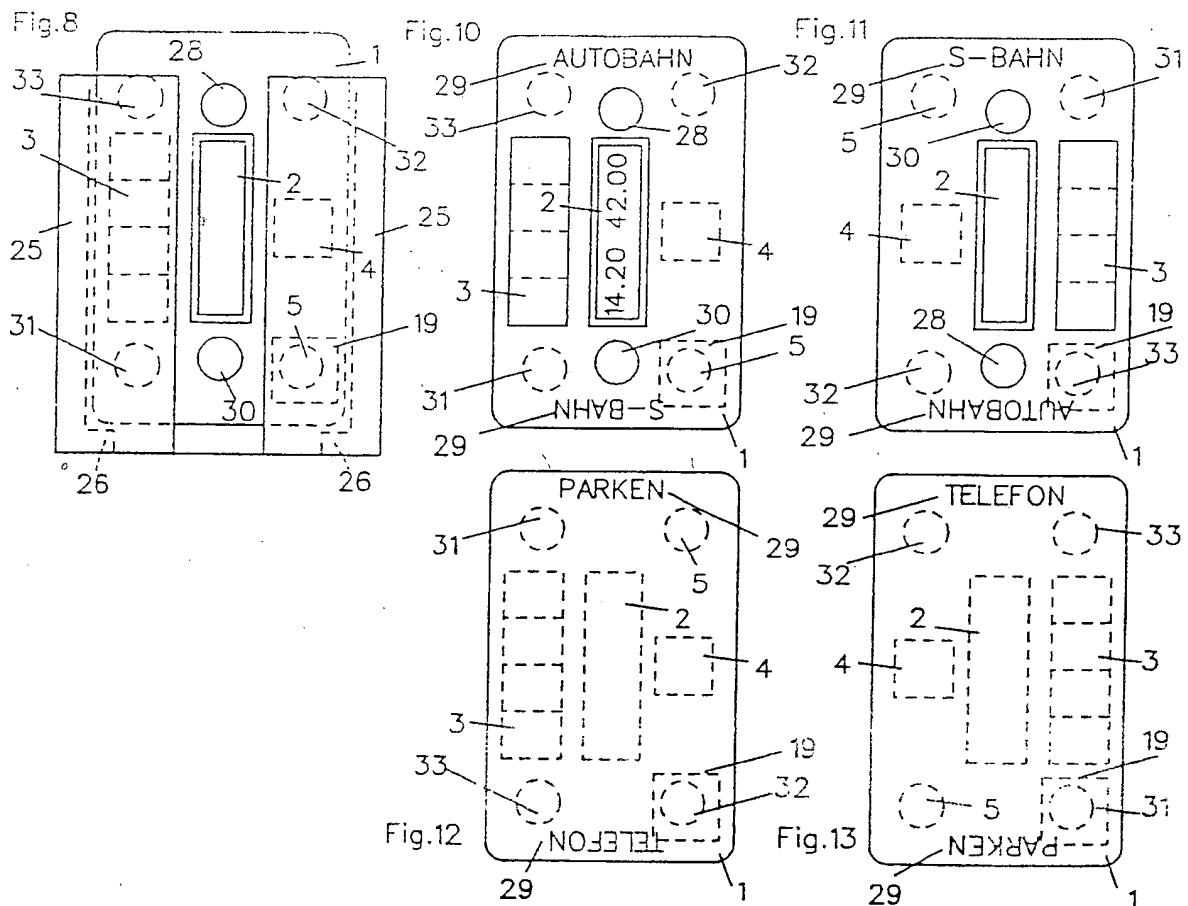


Fig.9

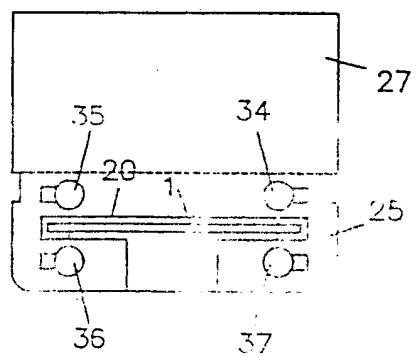


Fig.14



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHE
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 196 04 206 A1

⑮ Int. Cl. B:
H 04 B 1/59
H 04 L 9/32
B 60 R 25/04

⑯ Aktenzeichen: 196 04 206.2
⑯ Anmeldetag: 6. 2. 96
⑯ Offenlegungstag: 7. 8. 97

⑦ Anmelder:

Ulrich, Martin, 90409 Nürnberg, DE

⑧ Vertreter:

Patentanwälte Rau, Schneck & Hübner, 90402
Nürnberg

⑨ Erfinder:

gleich Anmelder

⑩ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

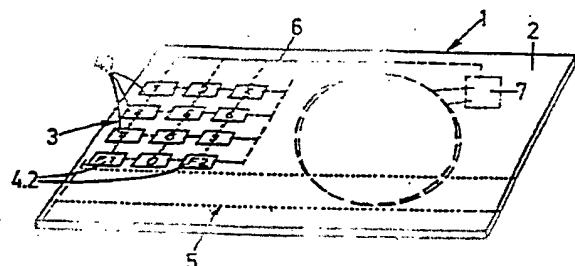
DE	43 30 118 C1
DE	43 29 697 C2
DE	41 34 922 C1
DE	195 01 004 A1
DE	44 10 732 A1
DE	44 07 966 A1
DE	43 36 896 A1
DE	43 34 537 A1

DE	43 11 493 A1
DE	41 09 114 A1
DE	39 42 909 A1
DE	39 00 494 A1
FR	26 87 626 A1
GB	22 58 589 A
GB	21 94 286 A

LEMME, Helmuth: Das elektronische Etikett. In:
Elektronik 19/1994, S.126-128,130;
MOTZ, Tilman: Solare Stromversorgung von
Handfunken bei sportlichen Einsätzen. In:
cq-DL 5/91, S.278;
BEUTELSPACHER, A., et.al.: Chipkarten als
Sicherheitswerkzeug, Springer-Verlag, Berlin,
Heidelberg, New York, 1991, S.10-13;
GABEL, Jürgen, HOFFMANN, Gerd E.: Von der
Magnetkarte zur Chipkarten-Unterschrift. In: ntz,
Bd.41, 1988, H.6, S.344-345;
Der Fernmelde-Ingenieur, H.8/9, 1989, S.12-23;
Kontaktscheu, Kontaktloser Datenaustausch im
Bereich bis 15 cm Entfernung. In: Elektronik- Praxis,
Nr.1, 9. Jan. 1995, S.76-78;

⑪ Transponder zum Übertragen insbesondere sicherheitstechnisch relevanter Daten zu einem Basisgerät

⑫ Ein Transponder (1) zum Übertragen insbesondere sicherheitstechnisch relevanter Daten zu einem Basisgerät ist mit einer Energieversorgung, einer Rundf-/Empf.-Schaltung und einer zentralen Logik-Steuereinheit (7) versehen.
Erfindungsgemäß ist der Transponder (1) in einen kartenförmigen Grundkörper (2) integriert und mit einer Eingabetastatur (3) versehen, mittels derer insbesondere sicherheitstechnisch relevante Daten in den Transponder (1) eingebar und zum Basisgerät übertragbar sind.



DE 196 04 206 A1

DE 196 04 206 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Transponder zum Übertragen insbesondere sicherheitstechnisch relevanter Daten zu einem Basisgerät.

Transponder sind in verschiedenen Ausführungsformen und für mannigfache Einsatzzwecke bekannt. Sie weisen eine Energieversorgung, eine Sende-/Empfangseinheit und eine zentrale Logik-Steuereinheit auf.

Als Anwendungsbeispiel solcher Transponder ist deren Integration in einen Kraftfahrzeugzündschlüssel als Teil einer elektronischen Wegfahrsperre zu nennen. Sobald der Zündschlüssel mit dem Transponder in das Fahrzeugzündschloß gesteckt wird, wird eine im Bereich der Lenksäule angeordnete Sende-/Empfangsspule aktiviert, die mit dem Motormanagement-Basisgerät verbunden ist.

Über diese Spule wird der Transponder im Zündschlüssel vom Basisgerät mittels eines gesendeten elektromagnetischen Feldes angesprochen, wobei der Transponder seine Betriebsspannung aus der Feldenergie des vom Basisgerät abgestrahlten Signals entnimmt. In der zentralen Logik-Steuereinheit des Transponders ist nun ein bestimmter Code gespeichert, der dem Basisgerät über die Sende-/Empfangseinheit des Transponders übermittelt wird. Ist der Code korrekt, so läßt das microcomputer-gestützte Motormanagement ein Anlassen des Motors zu. Gleichzeitig kann auf den Transponder des Zündschlüssels vom Basisgerät ein neuer Code übertragen und im Transponder gespeichert werden. Dieser Code wird beim nächsten Anlassen des Motors wiederum abgefragt, so daß ein Diebstahl des Fahrzeugs durch Kurzschließen und Wegfahren praktisch unmöglich ist.

Weitere Anwendungszwecke von Transpondern sind beispielsweise Zugangskontrolleinrichtungen für sicherheitstechnisch sensible Gebäude und Gebäudebereiche. Hierbei werden mit einem gespeicherten Sicherheitscode versehene Transponder beispielsweise in Knopfform an ein Kleidungsstück des Trägers gehetet und von entsprechenden Zugangskontrollgeräten im Bereich von Eingangstüren zu den genannten sicherheitsempfindlichen Gebäudekomplexen automatisch abgefragt.

Ein Bereich, in den die eingangs erörterten Transponder noch keinen Eingang gefunden haben, ist das Gebiet von Kredit- und Scheckkarten. Bei diesen handelt es sich nach wie vor um übliche Plastikkarten mit einem Magnetstreifen, die in ein Lesegerät am Bankautomaten eingeführt werden. Über eine Tastatur des Automaten kann die persönliche Geheimzahl (PIN-Code) eingegeben werden. Dieser Ablauf trifft auch für Kreditkarten mit integriertem Micro-Chip zu, die z. B. als kombinierte Kredit-/Telefonkarte verwendbar sind. Auch hier muß die Karte erst in das Telefonkartengerät eingeführt und über die Tastatur der PIN-Code als Nachweis eingegeben werden, daß der Kartenbenutzer auch der tatsächlich berechtigte Karteninhaber ist.

Wie die Praxis mit automatenlesbaren Kredit- und Scheckkarten zeigt, sind diese in sicherheitstechnischer Hinsicht durchaus noch Verbesserungsbereitig. So kann nämlich einerseits bei der Eingabe des PIN-Codes an einem Geldautomaten dieser Code durch nichtberechtigte Personen erkannt und nach einem Entwenden der Scheckkarte diese unberechtigt verwendet werden. Vielerlei Trickbetrügereien etc. sind bekannt geworden, mit denen ein unberechtigter Kartenzugriff in die Tat umgesetzt wurde. Viele Bankkunden empfinden daher

den üblichen Geschäftsablauf an Bankautomaten und den Umgang mit üblichen Kredit- und Scheckkarten für sicherheitstechnisch bedenklich. Ferner wird der Bankautomatenverkehr unnötig dadurch erschwert, daß unterschiedliche Banken Automaten mit unterschiedlichen Bedienungselementen und Benutzeroberflächen verwenden.

Um hier eine Abhilfe zu schaffen, kann daran gedacht werden, übliche Transponder als Scheckkarten einzusetzen. Hierbei stellt sich jedoch das Problem, daß bei diesen üblichen Transpondern nur jeweils in dessen zentraler Logik-Steuereinheit gespeicherte Codes automatisch von einem Basisgerät abgefragt werden. Es kann also nicht überprüft werden, ob der jeweilige Transponder-Anwender auch tatsächlich der Berechtigte ist.

Ausgehend von den geschilderten Problemen beim Stand der Technik liegt nun der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Transponder der eingangs genannten Art so weiterzuentwickeln, daß sich sein Anwendungsbereich insbesondere in sicherheitssensible Bereiche ausdehnen läßt.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Demnach ist der Transponder in einen kartenförmigen Grundkörper integriert und mit einer Eingabetastatur versehen, mittels derer insbesondere sicherheitstechnisch relevante Daten in den Transponder eingebarbar und zum Basisgerät übertragbar sind.

Aufgrund des erfundungsgemäßen konstruktiven Aufbaus des Transponders ist es möglich, daß über den Transponder selbst mit einem entsprechenden Basisgerät kommuniziert werden kann. So kann also durch Eingabe eines PIN-Codes am Transponder selbst und dessen Übertragung zum Basisgerät von letzterem überprüft werden, ob der aktuelle Benutzer des Transponders dessen rechtmäßiger Inhaber ist.

Ferner können andersartige Daten für die Durchführung verschiedenerlei Aktionen über entsprechende Steuercodes in den Transponder eingegeben und zum Basisgerät übertragen werden.

Unter Bezugnahme auf den eingangs genannten Fall von Kredit- oder Scheckkarten läßt sich mit dem erfundungsgemäßen Transponder etwa folgender Ablauf beim Abheben von Bargeld von einem Bankautomaten realisieren:

Vorwegzuschicken ist, daß der Bankautomat, in dem das Basisgerät integriert ist, keinerlei Eingabetastatur mehr benötigt. Er weist lediglich einen Bildschirm und eine entsprechende Sende-/Empfangsrichtung auf, mit der der drahtlose Kontakt zu dem Transponder hergestellt wird. Der Transponder selbst ist vorzugsweise nach Art einer Scheckkarte ausgebildet und mit einer Folientastatur als Eingabetastatur versehen. Sobald der Träger einer solchen Transponderkarte in den Sende-/Empfangsbereich des Bankautomaten tritt, wird die drahtlose Kommunikationsverbindung zwischen Basisgerät und Transponderkarte aufgebaut und es werden die Kontodaten aus der zentralen Logik-Steuereinheit des Transponders vom Basisgerät abgefragt. Letzteres stellt gleichzeitig eine Verbindung zu einem Zentralcomputer her, in dem alle PIN-Codes von Scheckkarten gespeichert sind und ermittelt so die für die in Benutzung befindliche Transponderkarte den zutreffenden PIN-Code. Dieser PIN-Code ist nun vom Benutzer über die Tastatur am Transponder einzugeben und wird zum Basisgerät übertragen. Wird vom Basisgerät der von übertragenen PIN-Code als richtig erkannt, so ist der Inhaber der Transponder-Karte autorisiert, entspre-

chende Transaktionen, wie Abheben von Geld oder Abrufen des aktuellen Kontostandes durchzuführen.

Aufgrund der Integration der Tastatur in die Transponderkarte kann die Eingabe von sicherheitsrelevanten Daten sehr unauffällig und geschützt vor Einblicken Fremder erfolgen. Bei entsprechender Übung kann die Transponderkarte beispielsweise in der Jackentasche oder in einer Handtasche belassen und die Tastatur "blind", also völlig uneinsehbar für Dritte betätigt werden. Ein weiterer Vorteil der Transponderkarte liegt darin, daß immer mit der karteneigenen Tastatur gearbeitet wird, so daß unterschiedliche Bedienelemente an verschiedenen Basisgeräten, wie sie beispielsweise bei den herkömmlichen Bankautomaten anzutreffen sind, grundsätzlich nicht auftreten können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Tastatur mit der Logik-Steuereinheit des Transponders gekoppelt, wobei Tastatureingaben Änderungen im Zustand der Steuerlogik bewirken. Näheres hierzu ist dem Ausführungsbeispiel entnehmbar.

Ein besonders vorteilhaftes Energieversorgungs- und Sende-/Empfangskonzept sieht vor, daß die Energieversorgung und die Sende-/Empfangseinheit einen gemeinsamen Antennenschwingkreis aufweisen, über den eine vom Basisgerät eingestrahlte elektromagnetische oder magnetische Schwingung vom Transponder empfangen wird. Diese wird einerseits in elektrische Energie zur Versorgung der Transponderkomponenten umgewandelt und andererseits zur bidirektionalen Datenübertragung zwischen Basisgerät und Transponder moduliert. Die Transponderkarte benötigt also keine eigenständige Stromversorgung.

Eine Energieversorgung durch photovoltaische Solarzellen und/oder eine in den kartenförmigen Grundkörper integrierte Batterie ist natürlich grundsätzlich denkbar. Diese Sende-/Empfangseinheit weist dann eine in die Karte eingebettete Antenne zum Empfang/Senden einer modulierten oder nichtmodulierten (elektro-)magnetischen Schwingung auf.

Die Datenübertragung zwischen Transponder und Basisgerät kann zwar unverschlüsselt erfolgen. Aus Sicherheitsgründen ist jedoch eine verschlüsselte Datenübertragung zu bevorzugen.

Zusammenfassend ist der erfundungsgemäße Tastaturtransponder durch seine Verwendung als kontaktlos mit einem Bank-, Service-, Verkaufsautomaten oder dergleichen Basisgerät kommunikationsfähige Identifikations- und/oder Kreditkarte zu charakterisieren, mittels derer Tastatur Daten und insbesondere persönliche Identifikationsnummern (PIN-Codes), Geldbeträge, Serviceanweisungen oder dergleichen in den Automaten eingebbar sind. Der Tastaturtransponder ist somit als hochsichere Kredit-, Scheck-, persönliche Telefonkarte (bei der die Telefonkostenabrechnung im Kreditverfahren nachträglich über das Konto erfolgt), als Zugangskontrollkarte für hochsensible Sicherheitsbereiche oder dergleichen einsetzbar.

In einer bevorzugten Ausführungsform kann dessen kartenförmiger Grundkörper auch noch mit einem maschinenlesbaren Magnetstreifen versehen sein, so daß der Transponder z.B. wie eine übliche Scheckkarte an herkömmlichen Bankautomaten einsetzbar ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar, in der ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung

eines Tastaturtransponders.

Fig. 2 ein Blockschaltbild des Tastaturtransponders gemäß Fig. 1, und

Fig. 3 ein Blockschaltbild des zur Kommunikation mit dem Tastaturtransponder verwendeten Hochfrequenzgenerators an einem Basisgerät.

Wie aus Fig. 1 deutlich wird, weist der als Ganzes mit 1 bezeichnete Tastaturtransponder einen kartenförmigen Grundkörper 2 aus PVC-Material auf. Die Dimensionen dieses Grundkörpers und die Ausgestaltung sind äquivalent einer üblichen Kreditkarte gewählt. In einem Bereich des Grundkörpers 2 ist darin eine Folientastatur 3 eingebettet, deren numerische Tasten 4.1 und Funktionstasten 4.2 auf der in Fig. 1 nach oben weisenden Hauptoberfläche des Grundkörpers 2 liegen und durch Fingerdruck betätigbar sind. Auf der Rückseite des Grundkörpers 2 ist ein üblicher maschinenlesbarer Magnetstreifen 5 vorgesehen (punktiert angedeutet).

Über sieben matrizenartig mit den Tastenreihen und -spalten der Folientastatur 3 gekoppelten Leitungen 6 steht die Folientastatur 3 mit einer zentralen Logik-Steuereinheit 7 in Verbindung. Der eigentliche Aufbau der Logik-Steuereinheit 7 wird später anhand von Fig. 2 näher erläutert.

Schließlich weist der Tastaturtransponder 1 eine in den Grundkörper 2 eingebettete Antennenspule 8 auf, mittels derer Signale zwischen dem Tastaturtransponder 1 und dem in Fig. 3 gezeigten Hochfrequenzgenerator eines Basisgerätes übertragen werden können.

In Fig. 2 ist der schaltungstechnische Aufbau des Tastaturtransponders 1 als Blockschaltbild dargestellt. Strichiert ist wiederum der Grundkörper 2 angedeutet. Zudem sind in Fig. 2 die Antennenspule 8 und die Folientastatur 3 mit den sieben Leitungen 6 wiederzufinden. Die Steuereinheit 7 ist in dieser Figur punktiert umrisen.

Die Antennenspule 8 bildet zusammen mit dem parallel geschalteten Kondensator 9 einen Schwingkreis 10, der mit den Eingangsanschlüssen 11, 12 eines Brückengleichrichters 13 verbunden ist. Der Schwingkreis 10 ist ferner über einen Widerstand 14 mit einem MOSFET 15 gekoppelt, dessen Basisanschluß 16 vom entsprechenden Ausgang eines Microchips 17 gesteuert wird. Zu dessen Energieversorgung sind die Ausgangsanschlüsse 18, 19 des Brückengleichrichters 13 mit einem Kondensator 20 verbunden, der parallel über den Betriebsspannungsanschlüssen 21 des Mikrochips 17 liegt.

In nicht näher dargestellter Weise ist der Mikrochip 17 mit entsprechend programmierten ROM's und EEPROM's sowie einem Tastaturreiter versehen, um einerseits alle bekannten Elemente eines RF-Transponders, die für das Senden und Empfangen der Daten, das Speichern von Daten und für deren Verschlüsselung benötigt werden, zu realisieren und andererseits den Status der Folientastatur 3 in die Logik mit einzubeziehen.

Der in einem Basisgerät — wie z. B. einem tastaturlosen Bankautomaten — enthaltene und die eigentliche drahtlose Kommunikationsstrecke zum Transponder aufbauende Hochfrequenzgenerator 22 ist in Fig. 3 dargestellt. Herzstück ist ein Mikrocontroller 23, der über eine übliche Datenverbindung 24 mit einem Hostcomputer kommuniziert. Der Mikrocontroller steht mit einem Modulator 25 in Verbindung, mittels dem die Ausgangsspannung des Generators 26 steuerbar ist. Letzterer liegt in einem Serienschwingkreis 27' der von einem Kondensator 28 und einer Spule 29 mit großem Durchmesser gebildet ist. Die Resonanz des Serienschwing-

kreises 27 entspricht der Grundfrequenz des Generators 26.

Der Serienschwingkreis 27 ist ferner mit einer Filter- und Demodulator-Einheit 30 gekoppelt, die ein vom Tastaturtransponder 1 empfangenes Signal filtert und demoduliert. Das so bearbeitete Signal wird vom Mikrocontroller 23 rekonstruiert und weiterverarbeitet.

Folgendes Funktionsbeispiel für die Anwendung eines erfindungsgemäßen Tastaturtransponders in Form eines drahtlos mit einem Bankautomaten kommunizierenden Tastaturtransponders 1 ist anzugeben:

Der externe Hochfrequenzgenerator 22 im Bankautomaten erzeugt ein mit bestimmter Frequenz oszillierendes Magnetfeld mit Hilfe des Serienschwingkreises 27. Dieses Magnetfeld breite sich im Raum um die Spule 29 aus. Sobald ein von einer Person gehaltener Tastaturtransponder 1 in den Sendebereich des Hochfrequenzgenerators 22 gelangt, wird im Transponder-Schwingkreis 10 eine Spannung induziert, die sich aufgrund der Resonanzeigenschaften auf Werte aufschaukelt, die den Brückengleichrichter 13 leitfähig machen. Dadurch wird der Kondensator 20 aufgeladen, bis die Betriebsspannung des Mikrochips 17 erreicht wird. Dadurch beginnt dieser Mikrochip 17 in üblicher Weise mit seinem Reset-Zyklus, nach dessen Ende das im Mikrochip 17 über die entsprechenden ROM's und EEPROM's gespeicherte Programm abläuft, wobei in erfindungsgemäßer Weise der Status der Folientastatur 3 mit einbezogen wird. Entsprechend dem ablaufenden Programm wird der MOSFET 15 durchgesteuert oder im hochohmigen Zustand belassen. Wird der MOSFET 15 leitfähig, so reduziert sich der Strom durch die Antennenspule 8, wodurch das Magnetfeld um sie herum ebenfalls reduziert wird. Diese Magnetfeldänderung wird im Hochfrequenzgenerator 22 als geringfügige Laständerung registriert, die in der nachgeschalteten Filter- und Demodulatoreinheit 30 erfaßt gefiltert, decodiert und mit Hilfe des Mikrocontrollers 23 aufbereitet wird. Damit kann also ein Datenaustausch zwischen Tastaturtransponder 1 und einem Basisgerät stattfinden. In umgekehrter Richtung können entsprechend modulierte Signale über den Schwingkreis 10 an den Tastaturtransponder 1 übermittelt werden, die direkt vom Mikrochip 17 über den Signaleingang 31 erfaßt und weiterverarbeitet werden können.

45

dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgung und die Sende-/Empfangseinheit einen gemeinsamen Antennenschwingkreis (10) aufweisen, über den eine vom Basisgerät eingestrahlte (elektro)-magnetische Schwingung empfangbar und einerseits in elektrische Energie zur Versorgung der Transponderkomponenten (15, 17) umwandelbar und andererseits zur bidirektionalen Datenübertragung zwischen Basisgerät und Transponder (1) modulierbar ist.

5. Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgung durch photovoltaische Solarzellen und/oder eine in den kartenförmigen Grundkörper integrierte Batterie erfolgt.

6. Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sende-/Empfangseinheit eine in den kartenförmigen Grundkörper (2) eingebettete Antenne (8) zum Empfang/Senden einer modulierten oder nichtmodulierten (elektro-)magnetischen Schwingung aufweist.

7. Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch eine verschlüsseite Datenübertragung zwischen Transponder (1) und Basisgerät.

8. Transponder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch seine Verwendung als kontaktlos mit einem Bank-, Service-, Verkaufautomaten oder dergleichen Basisgerät kommunikationsfähige Identifikations- und/oder Kreditkarte, mittels derer Eingabetastatur (3) Daten, insbesondere persönliche Identifikationsnummer, Geldbeträge, Instruktionsbefehle oder dergleichen in den Automaten eingebar sind.

9. Transponder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der kartenförmige Grundkörper (2) mit einem maschinenlesbaren Magnetstreifen versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Transponder zum Übertragen insbesondere sicherheitstechnisch relevanter Daten zu einem Basisgerät mit einer Energieversorgung, einer Sende-/Empfangseinheit und einer zentralen Logik-Steuereinheit, dadurch gekennzeichnet, daß der Transponder (1) in einem kartenförmigen Grundkörper (2) integriert und mit einer Eingabetastatur (3) versehen ist, mittels derer insbesondere sicherheitstechnisch relevante Daten in den Transponder (1) eingebar und zum Basisgerät übertragbar sind.

2. Transponder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) nach Art einer Scheckkarte ausgebildet und die Eingabetastatur eine Folientastatur (3) ist.

3. Transponder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabetastatur (3) mit der Logik-Steuereinheit (7) des Transponders (1) gekoppelt ist und Tastatureingaben Änderungen im logischen Zustand der Steuereinheit (7) bewirken.

4. Transponder nach einer der Ansprüche 1 bis 3,

50

55

60

65

- Leersseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

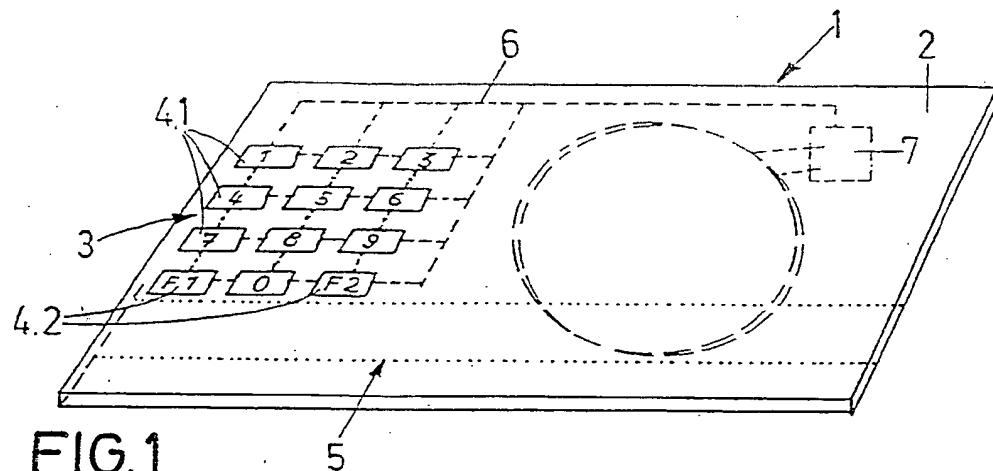


FIG. 1

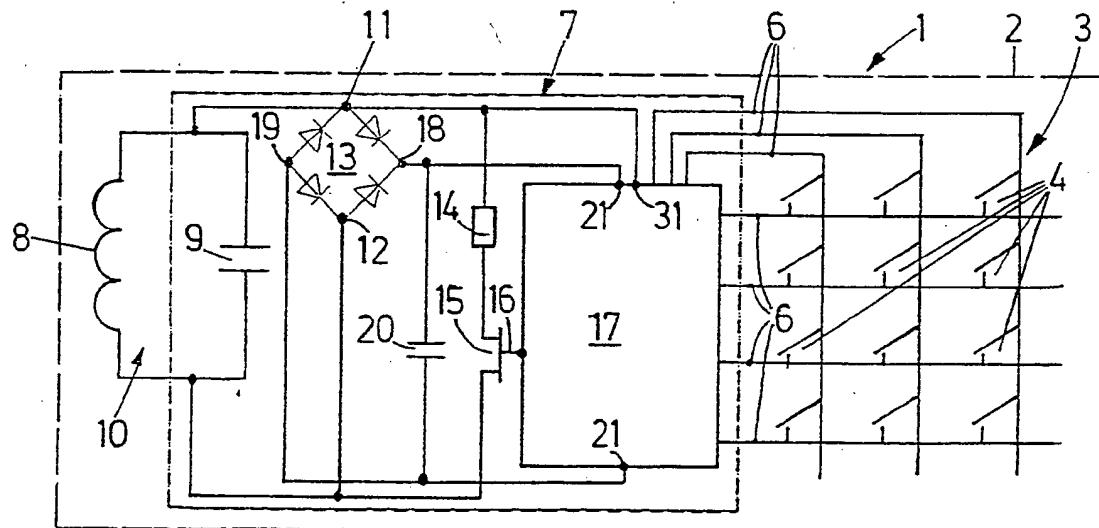


FIG. 2

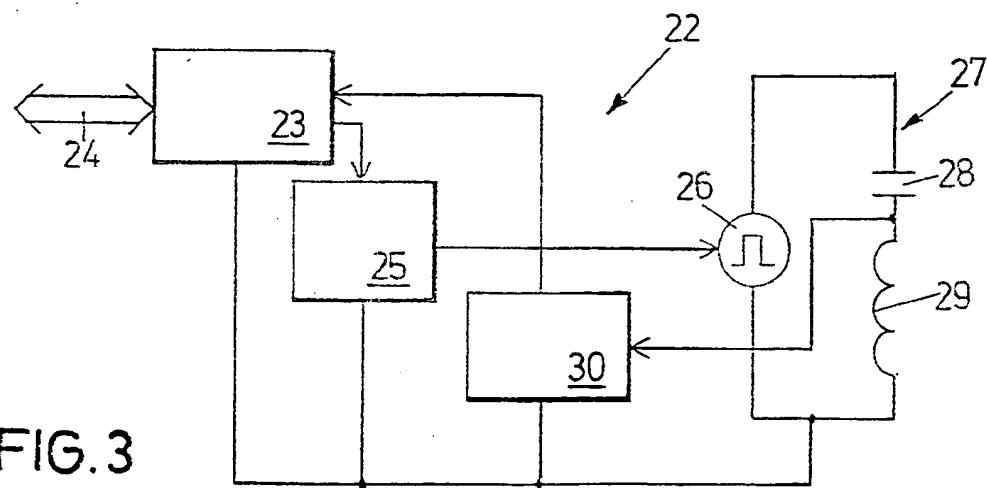


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.